

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-049885
 (43)Date of publication of application : 02.03.1988

G06F 15/66

(51)Int.Cl.

(21)Application number : 61-193253

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 19.08.1986

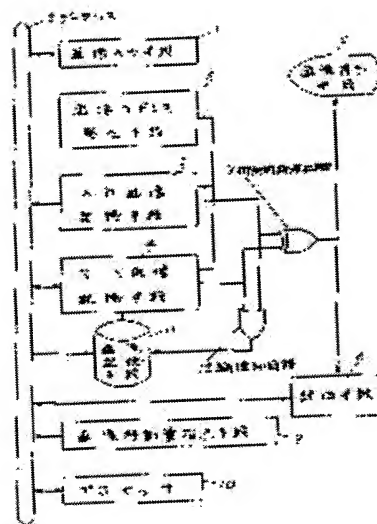
(72)Inventor : MIWA MICHIO
 KATAYAMA OSAMU
 KAWAKAMI KATSURA

(54) IMAGE PROCESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To store and hold an image having a large area exceeding an input range of an image input means, by matching two partial images having a superposed part, and storing them as one piece of unified image in a storage means.

CONSTITUTION: An image which has been inputted from an image input means 1 is stored in an input image storage means 2, and the other image having a common part with said input image is fetched from an image storage means 11 in which picture information which has been read previously is stored, and stores as a base image in a base image storage means 4. A processor 10 moves the input image in parallel within a range of a prescribed width against the base image, and rotates it at a prescribed angle. Whenever said movement and rotation are executed, an image data of the base image and the input image is sent to an exclusive OR circuit 7, and a result of arithmetic operation is inputted to an evaluating means 8. When the evaluation has been ended, the evaluating means 8 holds optimum position information for the base image of the input image, and a result of arithmetic operation of an OR circuit 12 is stored as one piece of image in the image storage means 11.



⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-49885

⑮ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)3月2日

G 06 F 15/66

4 7 0

8419-5B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全9頁)

⑯ 発明の名称 画像処理装置

⑰ 特 願 昭61-193253

⑱ 出 願 昭61(1986)8月19日

⑲ 発 明 者 三 輪 道 雄 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内

⑲ 発 明 者 片 山 修 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内

⑲ 発 明 者 川 上 桂 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内

⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

㉑ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

画像処理装置

2. 特許請求の範囲

(1) 画像情報を読み取る入力手段と、前記入力手段が読み取ることのできる画像領域よりも大きな画像領域を前記入力手段によりそれぞれの一部が重なるように読み取り、別々に記憶する第1、第2の記憶手段と、前記第1、第2の記憶手段が記憶している重ね部分画像情報から、互いの位置関係をもとに整合をとり、統一された一枚の画像とする整合手段と、前記整合手段により形成された画像を記憶する第3の記憶手段とを具備する画像処理装置。

(2) 整合手段は互いの重ね部分画像情報の排他的論理和を求め、互いの位置関係を移動させ、前記排他的論理和結果を評価することにより整合をとることを特徴とする画像処理装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は入力装置の持つ入力画像領域よりも大きな画像の読み取り・処理を行なう画像処理装置に関するものである。

従来の技術

以下、第9図を参照しながら従来の画像処理装置について説明する。

第9図は従来の画像処理装置のブロック結線図である。第9図において、91は画像の読み取りを行なう画像入力装置、92は画像入力装置91により読み取った1画面分を一旦記憶しておく画像メモリ、93は画像メモリ92に記憶されている画像情報を表示するCRT等の画像表示装置、94は画像メモリ92に記憶されている画像情報の編集加工等の制御を行ない画像記憶装置95にその情報を記憶させるプロセッサである。なお、96は各ブロック構成のデータ受授を司るバスである。

以上のような構成において、まず画像入力装置91によって入力された画像は画像メモリ92に格納され、画像表示装置93に表示される。オペレータは、画像表示装置93を見ながら入力され

た画像の一部を消去したり別の画像を重ね合せたりする編集操作を行い、所定の目的の画像を作り、結果を画像記憶装置95に格納する。これらの画像データの転送はバス96を介して行われ、各装置間のデータ転送及び画像データに対する上記編集加工操作の制御はプロセッサ94によって行われる。

発明が解決しようとする問題点

第9図の画像処理装置では一回で入力できる画像の大きさは、画像入力装置91の走査線の範囲を越えることはできない。従って、もしこの範囲よりも大きな画像を入力しようとする場合、たとえば第10図(d)に示す画像の処理は、一枚の画像を第10図(a)、(b)に示すように数回に分けて入力しなければならない。ところが、数回に分けて入力した画像を装置の内部で接合して一枚の画像(第10図(d))にする事は、一般に困難である。たとえば、2回に分けて入力された画像は、画像メモリ92に別々に格納されている。この2つの画像を装置内部で接合しようとした場合、入力さ

れた2つの画像は、通常お互いが正確に接する様に入力されていることはなく、重複する部分があったり、一方が他方に対して傾いて入力されているのが普通である。そこで、2つの画像を単純にその境界で接続して一枚の画像とするわけにはいかない。また、2枚の画像を重ね合せて表示し、その位置関係を人間の目で見て決定し接合しようとしても、重ね合わされた画像どうしを人間の目で見て判断する以上、精度的に問題がある。また、画像を分割して入力する際に、装置内部でお互いの位置を知るための目印を付けておき、この目印をもとにして画像を接合することも考えられる。しかしながら、この場合は原画像に目印のための記号を書き込まなければならない。

本発明は、画像処理装置に附属する画像入力装置の入力範囲を越えるような大きな画像を簡単に扱う画像処理装置を提供するものである。

問題点を解決するための手段

本発明は上記目的を達成するため、入力手段が読取ることのできる画像領域よりも大きな画像領

域を前記入力手段によりそれぞれの一部が重なるように読取り、別々に記憶する第1、第2の記憶手段と、前記第1、第2の記憶手段が記憶している重ね部分画像情報から、互いの位置関係をもとに整合をとり、統一された一枚の画像とする整合手段と、前記整合手段により形成された画像を記憶する第3の記憶手段とを設けたものである。

作 用

本発明は上記構成により、一枚の画像を互いに重複する部分を持った複数の小部分に分割し、その小部分を前記入力手段より適宜入力し、入力された部分及びその周辺と、既に入力済の他の部分との位置関係をもとに、その2つの小部分を整合し、統一された一枚の画像として記憶手段に格納することにより、前記画像入力手段の入力範囲を越える大きな領域を有する画像に対しても記憶、保持することが可能となるようにしたものである。

実 施 例

以下、本発明の基本的概念について説明する。

なお、説明を簡単にするため、画像は白、黒2

値で構成されるものとし、画像表示装置は、1は黒、0は白を表示するものとする。また、先にこの装置のメモリに格納されている画像をベース画像、後から入力されてこの画像に接合される画像を入力画像と称する。すなわち、第10図(a)はベース画像、第10図(b)はこれと接合される入力画像である。本発明は、このような別々に生成されたベース画像と入力画像を接合し、第10図(d)のような一枚のより大きな画像を生成しようとするものである。

第10図(c)の中央部に白い部分が存在する。これは、入力画像とベース画像の各要素間で、排他的論理和が取られ、重なった部分が論理的に0になり、白く表示されているものである。本発明はこの部分を最大にすることにより、画像の接合を自動的に行うものである。

まず第2図はベース画像と入力画像の重ねあわせ表示と正確な位置合せの手順を説明するものである。

第2図において、21'は後述するベース画像メ

モリのアドレス空間、22'はベース画像、23'は後述する入力画像メモリのアドレス空間、24'は入力画像、25'は評価エリア、26'はベース画像と入力画像の論理的に重なった部分、27'は入力画像表示位置レジスタの指すポイントを示している。以下、ベース画像と入力画像との重ね合せの過程を説明する。

先に入力されている画像は、ベース画像22'としてベース画像メモリの空間21'の図示した位置に格納される。次にこの状態で新しく入力された画像は、入力画像24'として入力画像メモリの空間23'の図示した位置に格納される。入力画像メモリは入力画像が回転して、ベース画像と接合する場合を考慮して、入力画像が回転できるだけのアドレス空間を持っている。

この入力画像とベース画像を論理的に重ねあわせる作業は、互いのメモリ空間21'、23'の位置関係を決めることによって行う。この位置情報は、入力画像表示位置レジスタ27'に保持されている。ベース画像と入力画像を重ね合せて表示する場合、

第1図において、1は画像の読取りを行なう画情報入力手段、2はデータベース3を介してたとえば第10図(b)に示すような画像入力手段1が現在読取っている画情報を記憶する入力画像メモリを有する入力画像記憶手段である。4はたとえば第10図(a)に示すような画像入力手段1が先に読取った画情報を記憶しているベース画像メモリを有するベース画像記憶手段で、後述するように重ね合わせのために十分な記憶領域を有している。5は前記ベース画像メモリのすべてのアドレス空間を指示するアドレス情報を発生する画像アドレス発生手段である。6は排他的論理和回路7を介して前記入力画像メモリとベース画像メモリの画情報における重ね合せ結果を画像として全体表示するCDT等の画像表示手段、8は排他的論理和回路7により求められた演算結果をもとに評価する評価手段、9は前記入力画像メモリとベース画像メモリの画情報の重ね合わせを指示(重ね合わせのためのずらしの量)するキーボード等の画像移動量指示手段、10は画情報の重ね合わせのため

ベース画像メモリの画素を順に読み出す。これと同時に、現在読み出しているベース画像メモリの画素に対応する入力画像メモリの画素が存在するかどうかを、入力画像表示位置レジスタを参照しながら検査する。ベース画像メモリの画素と対応する入力画像メモリの画素が存在する時は、ベース画像メモリの画素を読み出すと共に入力画像の画素も同時に読み出す。このようにする事によって、ベース画像と入力画像は重なって表示される。

入力画像とベース画像の正確な位置合せをする作業は、ベース画像メモリの空間21'に対して入力画像メモリの空間23'を論理的に一定の範囲で移動させて、その中での最適な位置を決定する事により行う。この時、ベース画像メモリに対して入力画像メモリをどの範囲で移動させて評価するかを、評価エリア25'とする。

以上を前提として、本発明の一実施例における画像処理装置について説明する。

第1図は本発明の一実施例における画像処理装置のブロック結線図である。

に各ブロック構成を制御するプロセッサ、11はプロセッサ10の制御に基づき論理和回路12を介して入力画像メモリとベース画像メモリの画情報の重ね合わせられたものを記憶する画像記憶手段である。

上記のような構成において、以下その動作について説明する。

まず、画像入力手段1から入力された画像は入力画像記憶手段2内の入力画像メモリに格納される。一方、この入力画像と共通部分を持った相手の画像は、画像記憶手段11より取り出される。これを、ベース画像としてベース画像記憶手段4内のベース画像メモリに格納する。

そして、入力画像とベース画像は以下のようにして重ね合わせられる。ベース画像は入力画像と重ね合わせるのに十分な大きさを持った、ベース画像記憶手段4内のベース画像メモリの上に配置されている。入力画像記憶手段2は、入力画像がベース画像に対して、現時点で論理的にどこに位置するかを情報を後述する入力画像表示位置レジ

スタに保持している。一方、画像アドレス発生手段5は、ベース画像メモリのすべての語を走査するアドレスを発生する。このアドレスがベース画像記憶手段4に入力されることによってベース記憶手段4から、ベース画像の画素がこのアドレスの順に出力される。また、このアドレス信号は同時に、入力画像記憶手段2にも入力される。入力画像記憶手段2は、このアドレス信号を調べ、このアドレスに対応する入力画像メモリの画素が存在した時その画素の値を出力する。ただし、入力画像位置は後述する入力画像表示位置レジスタの値によってのみ定まり、入力画像の内容とは無関係である。このようにして、同一の論理的位置を持つ入力画像と、ベース画像の各画素は、同期して排他的論理和回路7と論理和回路12に送られる。対応する入力画像の画素が存在しない場合は、ベース画像の画素の値は両論理和回路7、12に入力されるが、入力画像記憶手段2からは“0”が出力される。

そして、排他的論理和回路7に入力された2つ

で平行移動させる。次に、この評価エリア内での平行移動が終了したら、入力画像を一定の角度の変移 X だけ回転させて同じ評価エリア内で移動させる。入力画像は回転角 $\pm W$ の範囲内で回転させる。この移動と回転が行われる度に、ベース画像と入力画像の画像データは排他的論理和回路7に送られて排他的論理和演算が対応する画素同士の間で行われる。この排他的論理和の結果は、評価手段8に入力される。こうして、一つの回転角に対して入力画像は評価エリアの各位置に論理的に置かれ、ベース画像と入力画像の対応する画素どうしの排他的論理和の演算結果が次々と評価手段8に送られる。入力画像とベース画像の重ねあわせの排他的論理和を取るのは、以下の理由による。

すなわち、二つの画像が論理的に正しく重なった時、入力画像記憶手段2とベース画像記憶手段4からの画素は同一の値を持つので、排他的論理和の値は0となる。したがって、排他的論理和回路7から出力される1の数が最も少ない時、二つの画像は最も良く接合していると考えられるから

の画素に対して、排他的論理和演算が行われ、この結果は画像表示手段6と評価手段8に入力される。従って、画像表示手段6には2つの画像の排他的論理和が表示される。本装置の使用者は、この入力画像とベース画像が論理的に重ね合わされた画像を見ながら、画像移動量指示手段9から入力画像の移動の指示を与える。この指示によって、入力画像記憶手段2内の入力画像表示位置レジスタが書換えられる。その結果、画像アドレス発生手段5の出力するアドレス信号に対して以前と異なったアドレスから入力画像の画素は出力されることになり、入力画像はベース画像に対して論理的に移動した事になる。また、画像表示手段6には異なった位置に表示される。このようにして、入力画像はベース画像に対して、概略の位置合せが行われる。

次にプロセッサ10により、正確な位置合せが行われる。最初、プロセッサ10はこの概略の位置を中心として入力画像をベース画像に対して上下左右一定の幅の範囲(これを評価エリアとする)

である。

この評価が終了した時、評価手段9は入力画像のベース画像に対する最適な位置情報を保持している。この最適な位置情報をもとにして入力画像とベース画像の対応する各画素間で論理和回路12により論理和演算を行い、その結果を一枚の画像として画像記憶手段11に格納する。

以下、第1図のさらに詳細な構成について説明する。

第3図は入力画像記憶手段2のさらに詳細な構成を示すものである。第3図において、21は第1の入力画像メモリ、22は画像回転回路、23は第2の入力画像メモリ、24は画像位置比較回路、25は入力画像表示位置レジスタである。

画像入力装置11から入力された入力画像は、入力画像メモリ21に格納される。入力画像メモリ21に格納された入力画像は画像回転回路22によって

$$0 \leq R \leq W$$

なる角度 R だけ回転され入力画像メモリ23に

格納される。この回転角 R はベース画像に対する入力画像の正確な位置決めをする評価の際、 X ずつ増加される。入力画像の原画は常に入力画像メモリ 21 に保持されているため、入力画像の回転処理の繰り返しによって、画質の劣化を防止することができる。

画像位置比較回路 24 は、画像アドレス発生手段 5 からベース画像メモリに対するアドレス情報を入力される。そして画像位置比較回路 24 は、このアドレス情報と入力画像表示位置レジスタ 25 の内容を比較し、ベース画像メモリの画素に対して対応する入力画像メモリの画素が存在する時、この入力画像メモリの画素のアドレスを入力画像メモリ 23 に出力する。

そして入力画像メモリ 23 の画素は画像位置比較回路 24 から出力されるアドレスに従って読み出され、この画素は排他的論理和回路 7 と論理和回路 12 へ出力される。なお、入力画像表示位置レジスタ 25 には、入力画像メモリ 23 の画像の入力画像メモリ 21 の画像に対する回転角 R も

対して評価エリア内で入力画像をベース画像に対して移動させ、上記の評価作業を実行する。すべての評価が終了した後には、最小値レジスタ 33 には入力画像のベース画像に対する最もよく接合する位置情報が格納されているので、この位置情報をもとにして、入力画像とベース画像を一枚の画像として再構成し画像記憶装置 11 に格納する。

次に、第 1 図に示したベース画像記憶手段 4 のさらに詳細な構成について説明する。

第 5 図はベース画像記憶手段 5 のさらに詳細な構成を示すものである。第 5 図において、41 はベース画像表示位置レジスタ、42 はベース画像メモリである。

まずベース画像メモリ 42 には、入力画像と接合されるベース画像が格納される。この時、画像記憶手段 11 に、大画像のデータが格納されているとすると、ベース画像メモリ 42 にはその一部分を取りだして格納する事になる。そこで、この大画像のどの部分をベース画像メモリ 42 に取り出したかの情報をベース画像表示位置レジスタ 41

保持されている。

次に、第 1 図に示した評価手段 8 のさらに詳細な構成について説明する。

第 4 図は評価装置 9 のさらに詳細な内部構成を示すものである。

第 4 図において、31 は評価カウンタ、32 は比較器、33 は最小値レジスタである。

排他的論理和回路 7 から出力される 2 値信号は評価カウンタ 31 に入力されて、この信号に含まれる 1 の数が加算される。評価エリア内での入力画像のベース画像に対する一つの位置における加算が終了した時、比較器 32 は評価カウンタ 31 の値と最小値レジスタ 33 の値を比較する。この時、評価カウンタ 31 の値の方が最小値レジスタ 33 の値よりも小さい時は、評価カウンタ 31 の値をこの時の入力画像表示位置レジスタ 25 の内容と共に最小値レジスタ 33 の新たな値として保持する。

入力画像はベース画像に対して回転幅 W 内で変異 X で回転される。このそれぞれの回転角に

に格納する。この値は、入力画像がベース画像と接合されて、画像記憶手段 11 に再格納される際に使用される。

次に、第 6 図、第 7 図を用い、ベース画像メモリ 42 と画像記憶手段 11 内の大画像の関係、および、入力画像をベース画像に対して論理的に重ね合せ入力画像を一定の範囲で移動させて重なり具合の評価をする場合の問題点と解決方法について述べる。

第 6 図はベース画像メモリ 42 にベース画像として画像入力装置から一回の入力で画像が読み込まれた時のようすを示している。第 6 図において、71 はベース画像メモリ 42 全体に対応するアドレス空間、72 はベース画像の位置、73 は入力画像、74 は入力画像とベース画像の重なった部分を示している。

ベース画像メモリ 42 は、基本画像サイズ 9 枚分の大きさを持っている。ここで、基本画像サイズとは、第 1 図に示した画像入力装置 1 によって一回で入力される最大の大きさをもつ長方形とす

る。本装置にあらかじめ画像が格納されていない状態では、最初に入力された画像をベース画像としてベース画像メモリ42のアドレス空間71の中心に置く。この状態で入力画像73を論理的に重ね合せたものが部分74である。この場合、入力画像とベース画像の重なった部分74は中央の基本画像サイズの部分を出る事はない。

次に、第7図で画像記憶手段11内に大画像が格納されている場合について説明する。第7図(a)において、81は画像記憶手段11内に格納されている大画像の範囲、82はその範囲81の大画像のどの部分をベース画像としてベース画像記憶手段11に転送したかを示す第5図のベース画像表示位置レジスタ41の指すポインタ、83はベース画像メモリの範囲、84は入力画像の範囲、85はベース画像の範囲を示している。また、第7図(b)において、83はベース画像メモリの範囲、84は入力画像の範囲、85はベース画像の範囲を示している。第7図(b)は第7図(a)のベース画像に関する部分を拡大したものである。尚、第7図

メモリ(第3図の入力画像メモリ23に対応)、94'は入力画像、95'は入力画像の回転の範囲、96'は入力画像の回転の中心、97'は入力画像表示位置レジスタ25の指すポインタを示している。

さて、入力画像メモリ91'は、基本画像サイズの大きさを持つメモリである。また入力画像メモリ93'は、この基本画像サイズの対角線の長さを半径とする円に外接する正方形の大きさを持っている。入力画像をベース画像と重ねあわせる場合は、入力画像メモリ91'内の入力画像を画像回転回路22によって回転処理し、入力画像メモリ93'に格納する。この時入力画像は、入力画像メモリ91'の対角線の交点92'を中心として、回転処理される。次に、入力画像メモリ93'の領域をポインタ97'を基点としてベース画像メモリ42'の内容と重ね合せる。

尚、以上の説明では各画素の値は1又は0のいずれかを取る2値画像としたが、本発明は多値画像に対しても排他的論和のかわりに、画素同志の値が等しいか否かによって1または0を出力する

(b)の点線のマス目一つが基本画像サイズである。

この状態で、入力画像をベース画像に対してある範囲で移動させ、その各位置での重なり具合の評価を行ってその中での最適な位置を決める。この場合、ベース画像は基本画像サイズよりも大きい。従って、入力画像を移動させると重なり合う部分もそれにつれて移動する。この結果、各入力画像の位置で入力画像とベース画像の重なり具合を評価しようとする、ベース画像は基本画像サイズよりも大きな範囲の領域が必要となる。従って、ベース画像メモリはこの大きさのアドレス空間を持っている。

入力画像とベース画像が正しい位置関係で接合した後、この接合された画像は、ポインタ82を基点として画像記憶手段11の大画像の一部として再格納される。

第8図(a)、(b)はそれぞれ入力画像メモリ21と23の関係である。第8図において、91'は入力画像メモリ(第3図の入力画像メモリ21に対応)92'は入力画像の回転の中心、93'は入力画像メ

よう構成しても良いことは明らかである。

発明の効果

以上のように本発明は、2つの共通部分を有する画像データを接続することにより、一枚の大きな画像を生成する事ができ、小さい走査範囲の画像入力装置から大きな画像を数回に分けて部分毎に入力し、装置内部で整合し、もとの大きな画像データを作り出すことが出来る。

4. 図面の簡単な説明

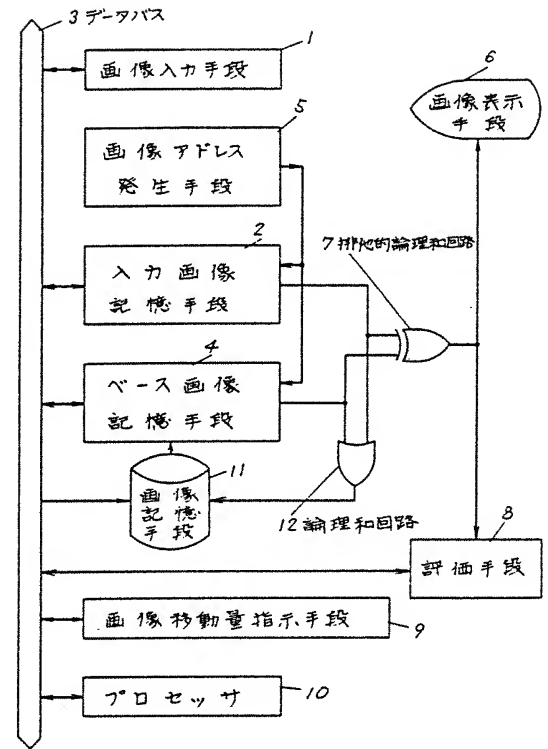
第1図は本発明の一実施例における画像処理装置のブロック結線図、第2図は同装置における画像処理を示す概念図、第3図、第4図、及び第5図は同装置における要部^{(a),(b)}ブロック結線図、第6図、第7図(a)、(b)、及び第8図は同装置の処理を説明する概念図、第9図は従来の画像処理装置のブロック結線図、第10図は画像処理を説明する概念図である。

1…画像入力手段、2…入力画像記憶手段、3…データベース、4…ベース画像記憶手段、5…画像アドレス発生手段、6…画像表示手段、7…排

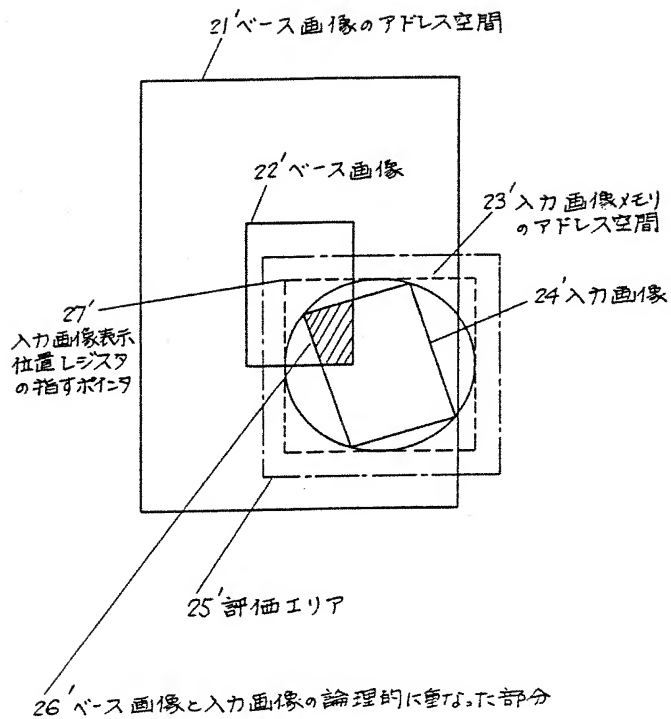
他の論理和回路、8…評価手段、9…画像移動量指示手段、10…プロセッサ、11…画像記憶手段、12…論理和回路。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

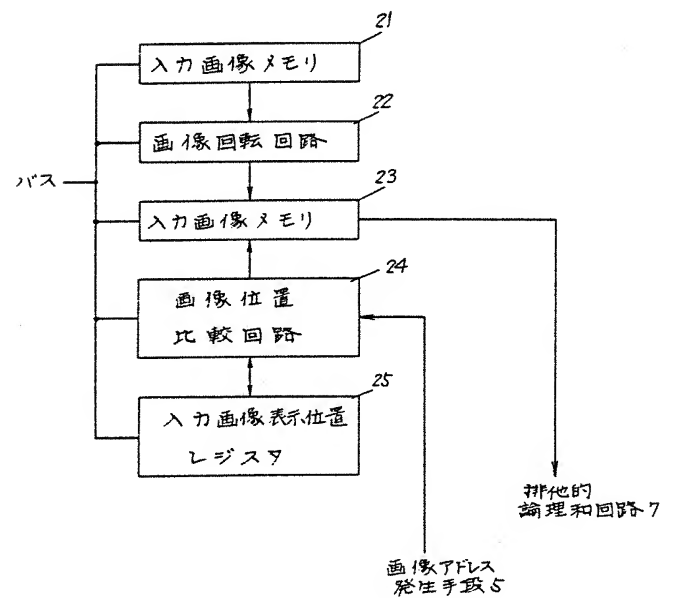
第 1 図



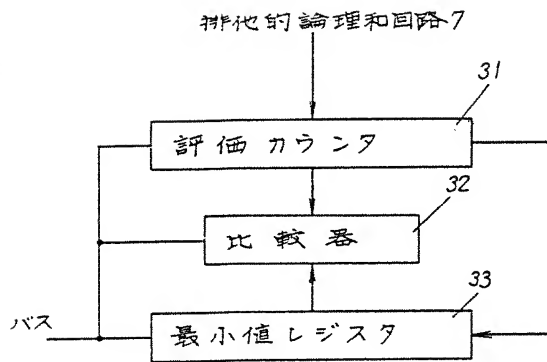
第 2 図



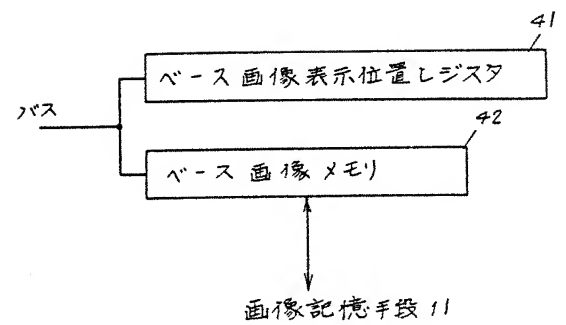
第 3 図



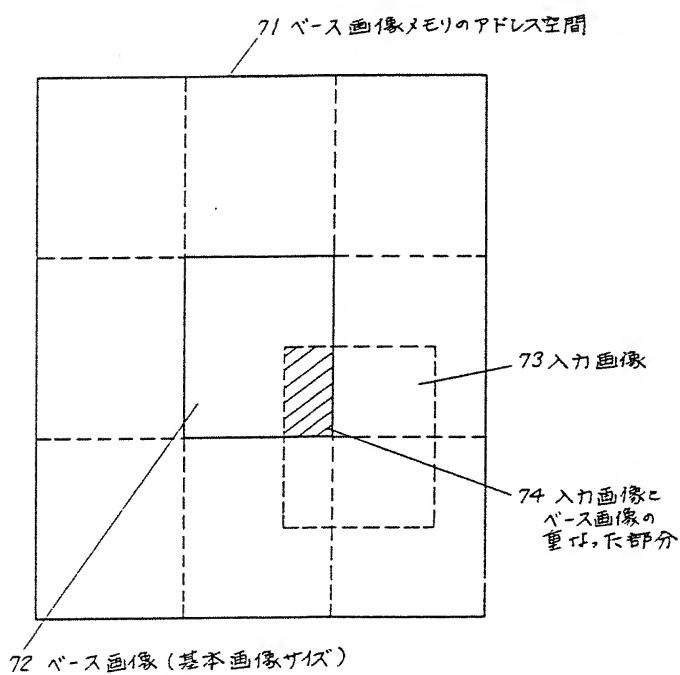
第 4 図



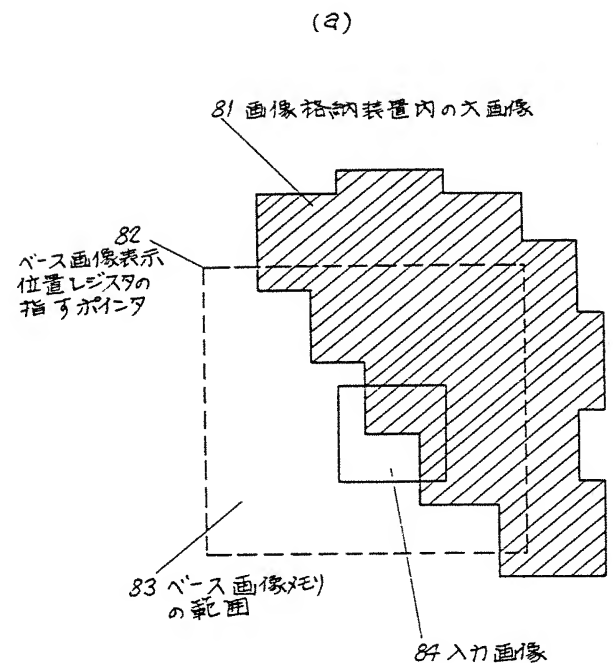
第 5 図



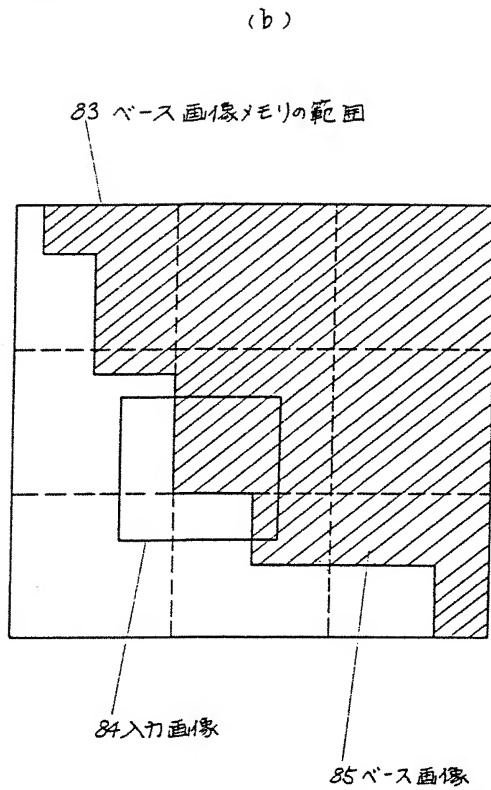
第 6 図



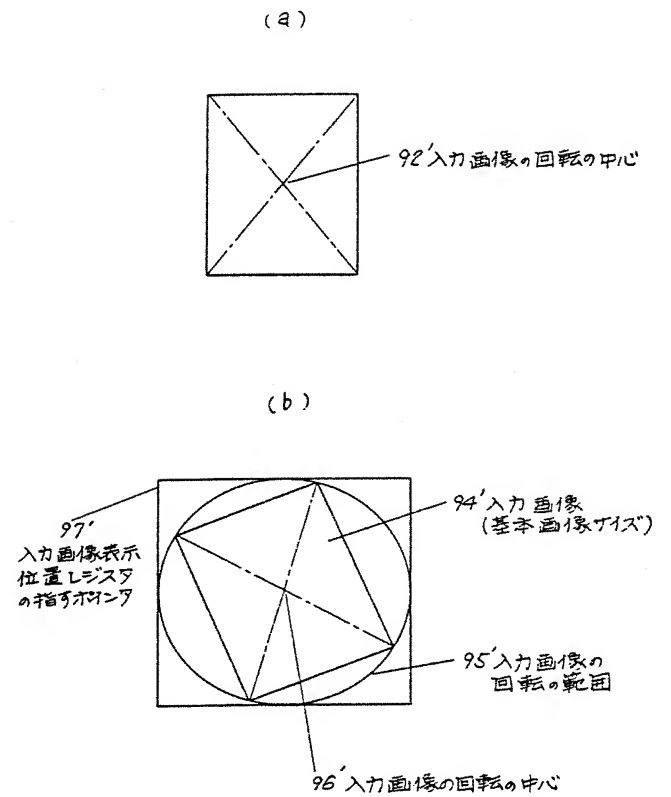
第 7 図



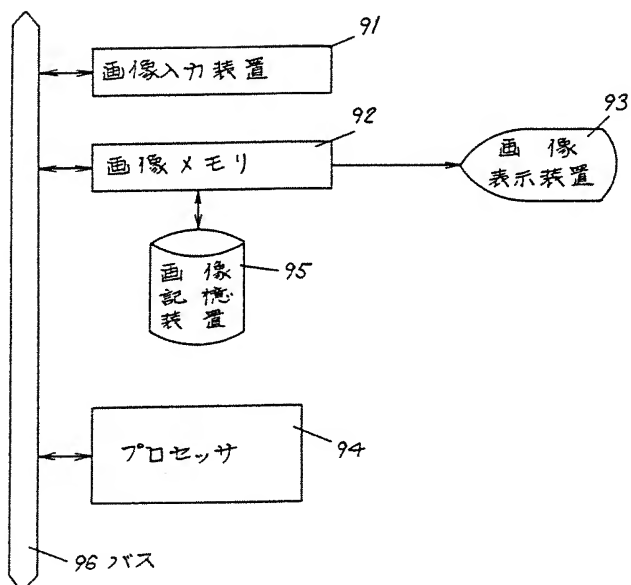
第 7 図



第 8 図



第 9 図



第 10 図

